

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-78479

(43)公開日 平成6年(1994)3月18日

(51)Int.Cl.⁵

H 02 K 1/24
19/22

識別記号

7227-5H
7254-5H

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平5-42557

(22)出願日 平成5年(1993)3月3日

(31)優先権主張番号 特願平4-204411

(32)優先日 平4(1992)7月7日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

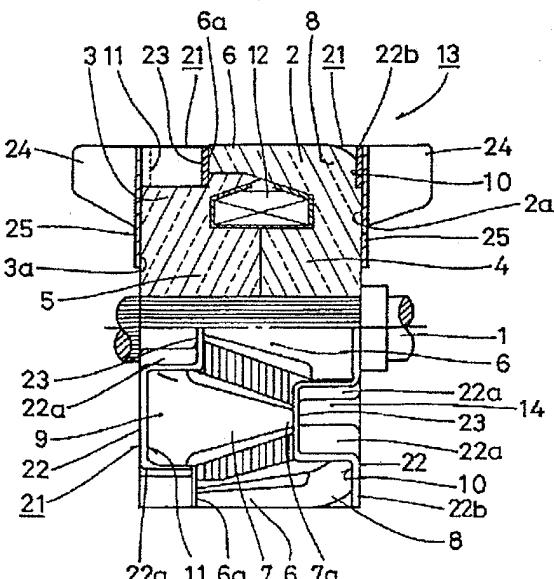
(71)出願人 000004260
日本電装株式会社
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(72)発明者 堀田 利明
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
装株式会社内
(72)発明者 原 典行
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
装株式会社内
(72)発明者 草瀬 新
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
装株式会社内
(74)代理人 弁理士 碓冰 裕彦

(54)【発明の名称】車両用交流発電機の回転子

(57)【要約】

【目的】高速回転時爪形磁極の径方向への拡がりを阻
止するとともに、冷却ファンの拡開をも阻止できる車
両用交流発電機の回転子を提供する。

【構成】非磁性体リング21の凸形折曲部22を一方
のポールコア2の爪形磁極6の折曲部8に嵌め込み、前
記凸形折曲部22間の平坦部23を爪形磁極6の折曲部
8間の凹部14に嵌め込むとともに、該折曲部8間の凹
部14に位置する他方のポールコア3の爪形磁極7の先
端部7aに固定して、高速回転時の爪形磁極6、7の形
方向への拡がりを阻止する。冷却ファン25は、非磁性
体リング21の前記凸形折曲部22に取り付けることによ
り、高速回転時のブレード24拡開を防止する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】コア部に連続する外周部に軸方向に折曲形成した複数の爪形磁極を有する一対のポールコアを、互いの爪形磁極がかみ合うように組合わせ、前記爪形磁極を磁化する界磁コイルを内包してなる車両用交流発電機の回転子において、

前記爪状磁極の折曲した背面部に配置されポールコアに対して固定された平坦部と、個々のポールコアについて前記平坦部の外周端を連結すると共に他方のポールコアの爪形磁極の先端に固着された連結部とを有する非磁性体リングを備える車両用交流発電機の回転子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は車両用交流発電機の回転子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より軸方向に折曲形成した複数の爪形磁極を有する一対のポールコアを、互いの爪形磁極がかみ合うように組合わせるとともに、前記爪形磁極を磁化する界磁コイルを内包してなるランデル型車両用交流発電機の回転子が知られている。ところで該回転子にあっては、以下のような不具合が生じる。すなわち、第1に図の点線で示すように該回転子が高速回転すると遠心力により前記爪形磁極aが径方向に拡がり、ステータコアbと干渉する。第2に冷却ファンcをポールコアdの側端面に固定した場合は、冷却ファンcの外周端部が前記爪形磁極aの折曲した背面部の曲げR部に沿って倒れ込み、冷却ファンcのブレードeが拡開して前記ステータコアのエンド部fと干渉する。ここで第1の不具合である前記爪形磁極aの形方向の拡がりを防止する対策としては、実開昭56-101185号公報に示すように、爪形磁極aの外周に非磁性体のリングを装着したものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報によると、非磁性体のリングが爪形磁極とステータコアとの間の磁路中に装着されているため、交流発電機の出力が低下するという問題点がある。また、冷却ファンのブレードの拡開に対する対策は、何ら講じられていない。

【0004】本発明は上記問題点を解決するためになされたもので、高速回転用爪形磁極の形方向への拡がりを、出力を低下することなく阻止できるとともに、冷却ファンの拡開をも阻止できる車両用交流発電機の回転子を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、コア部に連続する外周部に軸方向に折曲形成した複数の爪形磁極を有する一対のポールコアを、互いの爪形磁極がかみ合うように組合わせ、前記爪形磁極

2

を磁化する界磁コイルを内包してなる車両用交流発電機の回転子において、前記爪状磁極の折曲した背面部に配置されポールコアに対して固定された平坦部と、個々のポールコアについて前記平坦部の外周端を連結すると共に他方のポールコアの爪形磁極の先端に固着された連結部とを有する非磁性体リングを備える車両用交流発電機の回転子を提供する。

【0006】

【作用】上記構成によると、非磁性体リングの平坦部がポールコアの爪形磁極の折曲した背面部を平坦にする。また、非磁性体の連結部と平坦部とが、一方のポールコアの爪形磁極先端を他方のポールコアに対して固定する。

【0007】以下、本発明の実施例を添付図面を参照して説明する。

【第1実施例】図1は車両用交流発電機の回転子を示し、上半部は断面図であり下半部は冷却ファンの図示を省略した側面図である。回転軸1には一対のポールコア2、3を該回転軸1と一体に回転するように圧入固定する。各ポールコア2、3は、中心部のコア部4、5に連続する外周部において軸方向に折曲された6極の爪形磁極6、7を有し、互いに各爪形磁極6、7を相手方の爪形磁極6、7の間に挿入してかみ合わせる。爪形磁極6、7の折曲部8、9には、後述する非磁性体リング21の板厚分を削り取った段差10、11を設ける。相対する爪形磁極6、7の内壁部に界磁コイル12を挟持し回転子13を構成する。

【0008】図2は非磁性体リング21の正面図、図2は同側面図である。非磁性体リング21は、非磁性鋼板（例えはステンレス鋼板）をプレス型により一体成形するもので、等角度間隔に形成された6個の凸形折曲部22と、隣り合う凸形折曲部22間に形成された6ヶ所の平坦部（連結部）23からなる。そして、前記凸形折曲部22の平行な対応壁22a、22a（連結部）内に、それぞれ6極の爪形磁極6、7の折曲部8、9を嵌め、凸形折曲部22の平行な対応壁22a、22a間の平坦部22bを前記段差10、11に当接する。さらに、隣り合う凸形折曲部22間に平坦部23は、それぞれ爪形磁極6、7の折曲部8、9間の凹部14に嵌め込み、該凹部14に位置する爪形磁極6、7の先端部6a、7aに当接して、溶接により固着する。この場合爪形磁極6、7を嵌めた凸形折曲部22の平坦部22bと段差10、11とを溶接して固着してもよい。尚、溶接部位はX印で図4中に示す。

【0009】前記非磁性体リング21の凸形折曲部22を、爪形磁極6、7の段差10、11に当接して固着したことにより、ポールコア2、3の軸方向の両側端面2a、3aは、段差のない平坦面となる。そして、外周部にブレード24を等角度間隔に複数個曲げ起こして形成した冷却ファン25をポールコア2、3の側端面2a、

3 a に固定する。

【0010】上記構成の回転子 13 は、ポールコア 2, 3 の外周部に形成した爪形磁極 6, 7 の先端部 6 a, 7 a と、該ポールコア 2, 3 に装着した非磁性体リング 2 1 の平坦部 2 3 とを溶接により固定したもので、車両用交流発電機に用いて高速回転して遠心力が作用しても、非磁性体リング 2 1 が移動することができないので、爪形磁極 6, 7 の先端部 6 a, 7 a が径方向へ拡がってステータコア（図示しない）と干渉することができない。また、非磁性体リング 2 1 の凸形折曲部 2 2 の平坦部 2 2 b を、折曲部 8, 9 の段差 10, 11 に当接してポールコア 2, 3 の軸方向の両側端面 2 a, 3 a を段差のない平坦面とし、その外側に冷却ファン 2 5 を固定しているから、前記折曲部 8, 9 の曲げ R 部に沿って冷却ファン 2 5 の外周部が倒れ込むことがない。従って、冷却ファン 2 5 のブレード 2 4 が遠心力の作用により拡開し、ステータコアのエンド部（図示せず）と干渉することができない。

【0011】図 5 に変形例を示す。この実施例は爪形磁極 6, 7 の先端部 6 a, 7 a に係止突部 6 b, 7 b を形成し、非磁性体リング 2 1 の平坦部 2 3 に係止孔 2 3 a を設け、前記係止突部 6 b, 7 b を挿入係止したものである。この場合、折曲部 8, 9 に段差を設けないで非磁性体リング 2 1 を取り付けている。従って、冷却ファン 2 5 は、その外周部に非磁性体リング 2 1 の板厚分の段差 2 5 a を設けて固定する。勿論、前記実施例と同様折曲部 8, 9 に段差 10, 11 を設けてよい。

【0012】また、上記各実施例において前記非磁性体リング 2 1 は、凸形折曲部 2 2 を一方のポールコアに嵌合したが、非磁性体リング 2 1 の内周によって嵌合するようにしてもよい。

【0013】尚、非磁性体リング 2 1 であるから、従来以上の出力損失は発生しない。

【第 2 実施例】図 6 乃至図 13 に第 2 実施例を示す。この実施例は冷却性を考慮したものであり、上記第 1 実施例に対し、連結部に通風孔を設けたものである。図 6 及び図 7、図 8 及び図 9、並びに図 10 乃至図 13 にそれぞれ示す三つの例を以下説明する。これらいずれの例も、上記第 1 実施例の平坦部 2 3 に対応する位置に通気孔 1 0 3 を設けたものであり、爪形磁極 6, 7 の折曲部 8, 9 に対応して配置される平坦部 1 0 1、この平坦部を連結する連結部 1 0 2 を有する。また、第 1 実施例と同一構成部品には同一の符号を付しており、その説明は省略する。

【0014】まず図 6 及び図 7 に示す例は、非磁性体リング 1 0 0 の連結部 1 0 2 が一体に形成されたものであり、遠心力による爪形磁極 6, 7 の拡開防止効果の点で優れるものである。開口部 1 0 4 は爪形磁極の一部を空間中に開放することにより爪形磁極 6, 7 の冷却性低下を防止するものであり、これにより冷却性能も確保され

ている。

【0015】次に図 8 及び図 9 に示す例は、第 1 実施例と同様に非磁性体リング 1 0 0 が複数の連結部を有するものであるが、冷却ファンのブレード 2 4 を平坦部 1 0 1 と一体に形成したものであり、部品点数を低減できる点で優れるものである。

【0016】さらに図 10 及び図 11 に示す例は、上記 2 つの例を組み合わせたものである。非磁性体リング 1 0 0 は円盤部 1 0 5 及びリング部 1 0 6 からなり、平坦部 1 0 5 は、所定部位の切り起こしによって冷却ファンのブレード 2 4 を形成すると共に、他の部分が平坦部 1 0 1 を形成している。そして、リング部が連結部 1 0 2 を形成しており、上記第 1 の例と同様に爪形磁極 6, 7 に対応する開口 1 0 4 が形成されている。尚、図 11 は図 12 の A-A 線に沿った断面図である。

【0017】尚、この例において冷却ファンのブレード 2 4 を切り起こしにより平坦部 1 0 1 と一体に形成しているが、図 12 及び図 13 に示す如く別体に形成してもよい。尚図 12 は、図 11 と同一位置における断面図であり、図 13 は要部を示す分解斜視図である。この例は本第 2 実施例の上記第 1 の例と同様に連結部 1 0 2 一体形成による爪形磁極拡開防止効果の点で優れるものである。また、平坦部 1 0 1 及び連結部 1 0 2 をステンレス、アルミ等の金属で形成し、ブレード 2 4 を樹脂で成形したものであってもよく、その逆でもよく両者とも金属または樹脂の同一材料であってもよい。

【0018】尚、第 1 実施例を含めるすべての実施例においても非磁性体リングを樹脂成形してもよい。また、非磁性体リングの固定方法も、上述した溶接、係合の他に接着材を用いてもよく、これらの固定方法を適宜選択して実施すればよい。

【0019】

【発明の効果】本発明の車両用交流発電機は上記した構成を有し、非磁性体リングの連結部と平坦部とにより一方のポールコアの爪形磁極の外周端が他方のポールコアに対して固定されるため、高速回転時の爪形磁極の径方向への拡がりを阻止することができる。非磁性体リングの平坦部の外周端は、他方のポールコアの爪形磁極に固定されているため、該平坦部に冷却ファンのブレードを取り付けた場合、高速回転時にブレードに作用する遠心力により平坦部に作用する軸方向の力によって平坦部が他のポールコア側に変形することが防止され、ブレードの拡開を防止することができる。

【0020】また非磁性体リングは一方のポールコアの背面部と他方のポールコアの爪形磁極の先端との間に配置されており、これは爪形磁極とステータコアとの間の磁路中ではないため、発電機の出力を低下することなく上記の効果を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例に係る車両用交流発電機を

5

示し、上半部は断面図であり、下半部は冷却ファンの図示を省略した側面図である。

【図2】上記第1実施例の非磁性体リングの正面図である。

【図3】上記第1実施例の非磁性体リングの側面図である。

【図4】上記第1実施例の他の例を示した断面図である。

【図5】上記第1実施例の他の例を示した断面図である。

【図6】本発明の第2実施例に係る車両用交流発電機を示す断面図である。

【図7】図6に示す例の非磁性体リングを示す斜視図である。

【図8】上記第2実施例の他の例を示す断面図である。

【図9】図8に示す例の非磁性体リングを示す斜視図である。

【図10】上記第2実施例の他の例を示す斜視図である。

【図11】図10に示す例のブレードを示す断面図である。

【図12】図10に示す例のブレードの変形例を示す断

6

面図である。

【図13】図12に示すブレードの細部を示す分解斜視図である。

【図14】高速回転時の不具合を示す説明図である。

【符号の説明】

2, 3 ポールコア

4, 5 コア部

6, 7 爪形磁極

6a, 7a 先端部

8, 9 折曲部

10 界磁コイル

13 回転子

14 凹部

21 非磁性体リング

22 凸部折曲部

22a 連結部

22b 平坦部

23 平坦部(連結部)

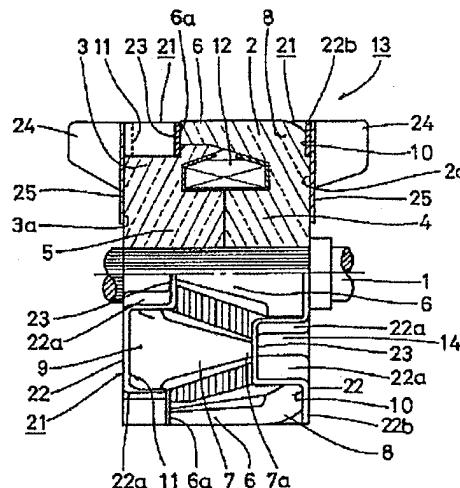
25 冷却ファン

100 非磁性体リング

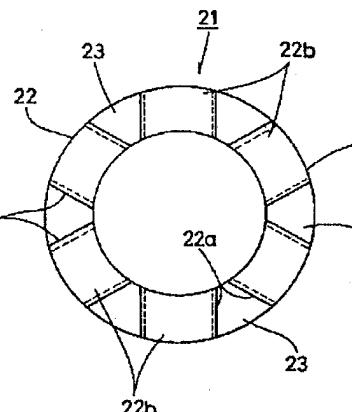
101 平坦部

102 連結部

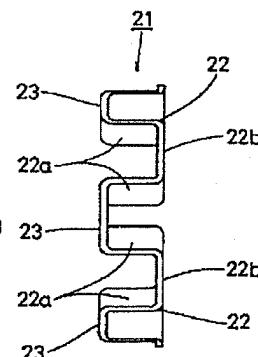
【図1】



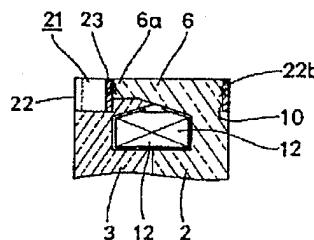
【図2】



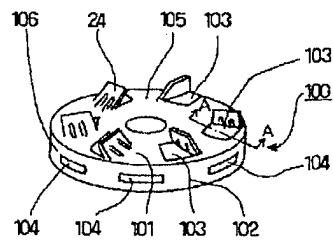
【図3】



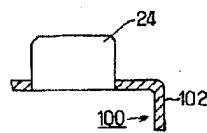
【図4】



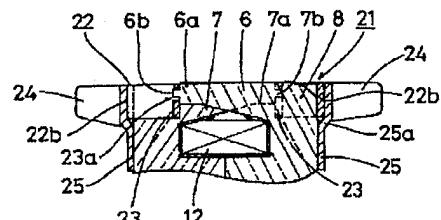
【図10】



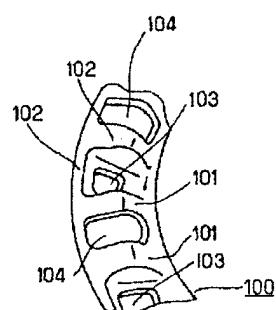
【図11】



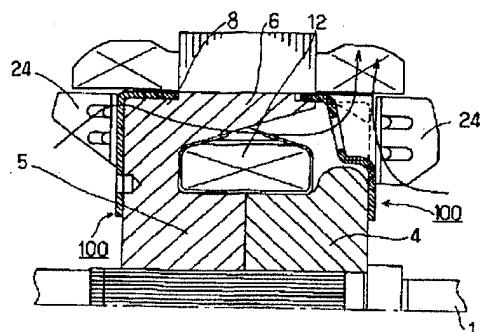
【図5】



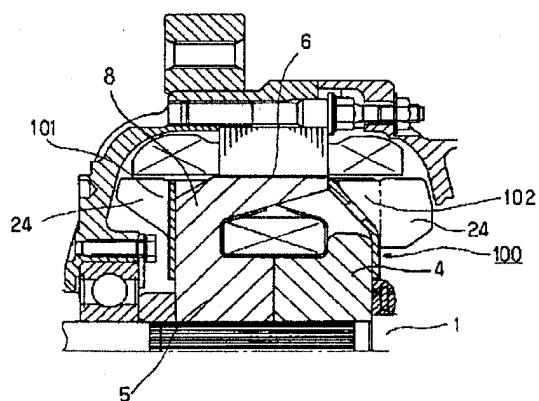
【図7】



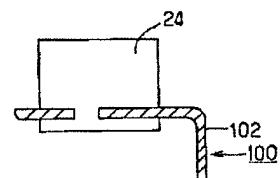
【図6】



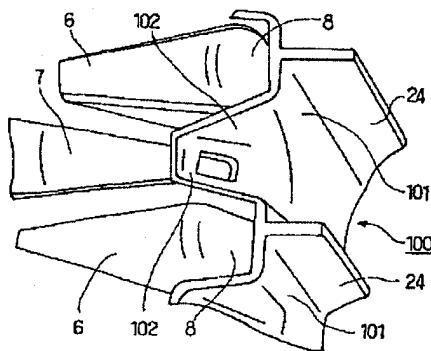
【図8】



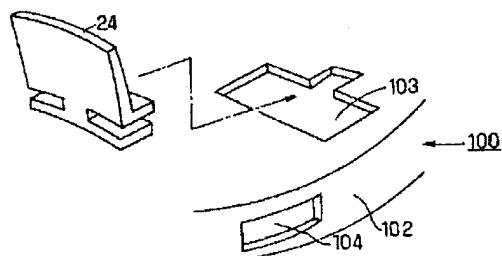
【図12】



【図9】



【図13】



【図14】

